**Міністерство освіти і науки України**

**Національний технічний університет України**

**“Київський політехнічний інститут”**

**Факультет прикладної математики**

**Кафедра спеціалізованих комп’ютерних систем**

**Лабораторна робота № 1**

з дисципліни «Комп’ютерна графіка»

Виконав:

студент групи КВ-52

**Затилюк Дмитро**

Перевірив(ла):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Київ 2017

**Постановка задачі**

1. Реалізувати алгоритми прямої:

* ЦДА
* Брезенхема
* Ву

1. Реалізувати алгоритм окружності Брезенхема

**Код програми**

function DDA(x1, x2, y1, y2) {

console.log(x1, x2, y1, y2);

var example = document.getElementById("example"),

ctx = example.getContext('2d');

example.width = 640;

example.height = 480;

ctx.clearRect(0, 0, example.width, example.height);

//var x1 = 124, x2 = 560, y1 = 80, y2 = 360;

var deltaX = Math.abs(x1 - x2);

var deltaY = Math.abs(y1 - y2);

var len = Math.max(deltaY, deltaX);

// console.log(len);

if (len === 0) {

ctx.fillRect(x1, y1, x1+1, y1+1);

} else {

var dX = (x2 - x1) / len;

var dY = (y2 - y1) / len;

/\*

console.log(dX);

console.log(dY);\*/

var x = x1;

var y = y1;

/\*

console.log(x);

console.log(y);

\*/

len++;

// console.log(len);

while(len--) {

x += dX;

y += dY;

ctx.strokeRect(Math.round(x), Math.round(y), 1, 1);

}

}

}

function BR\_L(x1, x2, y1, y2) {

var example = document.getElementById("example"),

ctx = example.getContext('2d');

example.width = 640;

example.height = 480;

ctx.clearRect(0, 0, example.width, example.height);

//var x1 = 124, x2 = 560, y1 = 80, y2 = 360;

var lenX = Math.abs(x2 - x1);

var lenY = Math.abs(y2 - y1);

var len = Math.max(lenY, lenX);

if (len === 0) {

ctx.fillRect(x1, y1, 1, 1);

} else {

var x = x1;

var y = y1;

len++;

if (lenY <= lenX) {

while(len--) {

ctx.fillRect(x, Math.round(y), 1, 1);

x++;

y += lenY / lenX;

}

} else {

while(len--) {

ctx.fillRect(Math.round(x), y, 1, 1);

x += lenX / lenY;

y++;

}

}

}

}

function WY(x1, x2, y1, y2) {

var example = document.getElementById("example"),

ctx = example.getContext('2d');

example.width = 640;

example.height = 480;

ctx.clearRect(0, 0, example.width, example.height);

//var x1 = 124, x2 = 560, y1 = 80, y2 = 360;

var steep = Math.abs(y2 - y1) > Math.abs(x2 - x1);

if (steep) {

[x1, y1] = [y1, x1];

[x2, y2] = [y2, x2];

}

if (x1 > x2) {

[x1, x2] = [x2, x1];

[y1, y2] = [y2, y1];

}

ctx.fillRect(x1, y1, 1, 1);

ctx.fillRect(x2, y2, 1, 1);

var dX = x2 - x1;

var dY = y2 - y1;

var gradient = dY / dX;

var y = y1 + gradient;

for (var x = x1 + 1; x <= x2 - 1; x++) {

ctx.fillStyle = "rgba(0,0,0," + (1 - (y - Math.floor(y))) + ")";

ctx.fillRect(x, Math.floor(y), 1, 1);

ctx.fillStyle = "rgba(0,0,0," + (y - Math.floor(y)) + ")";

ctx.fillRect(x, Math.floor(y)+1, 1, 1);

y += gradient;

}

}

function BR\_C(x, y, R) {

var example = document.getElementById("example1"),

ctx = example.getContext('2d');

example.width = 640;

example.height = 480;

ctx.clearRect(0, 0, example.width, example.height);

//var x = 124, y = 80, R = 80;

var sigma, f;

var x1 = 0, y1 = R, yk = 0;

var delta = 2\*(1 - R);

do{

ctx.fillRect(x+x1, y+y1, 1, 1);

ctx.fillRect(x-x1, y+y1, 1, 1);

ctx.fillRect(x+x1, y-y1, 1, 1);

ctx.fillRect(x-x1, y-y1, 1, 1);

f = 0;

if (y1 < yk)

break;

if (delta < 0) {

sigma = 2\*(delta + y1) - 1;

if (sigma <= 0) {

x1++;

delta += 2\*x1 + 1;

f = 1;

}

} else

if (delta > 0) {

sigma = 2\*(delta - x1) - 1;

if (sigma > 0) {

y1--;

delta += 1 - 2\*y1;

f = 1;

}

}

if (!f) {

x1++;

y1--;

delta += 2\*(x1 - y1 - 1);

}

}while(1);

}

var checkboxes = [document.getElementById("line\_ch"), document.getElementById("circle\_ch")];

for (var i = 0; i < 2; i++) {

checkboxes[i].onclick = function() {

if (document.getElementById("line\_ch").checked) {

document.getElementById("lines").style.display = "block";

document.getElementById("circle").style.display = "none";

} else

if (document.getElementById("circle\_ch").checked) {

document.getElementById("lines").style.display = "none";

document.getElementById("circle").style.display = "block";

}

}

}

console.log("sfkljdsfkljdsf");

var buttons = document.getElementsByTagName("button");

console.log(buttons);

var x1 = document.getElementById("x1");

var x2 = document.getElementById("x2");

var y1 = document.getElementById("y1");

var y2 = document.getElementById("y2");

console.log(x1, x2, y1, y2);

var x = document.getElementById("x");

var y = document.getElementById("y");

var r = document.getElementById("R");

for (var i = buttons.length - 1; i >= 0; i--) {

console.log(i);

buttons[i].onclick = function() {

switch(this.value) {

case "1":

DDA(+x1.value, +x2.value, +y1.value, +y2.value);

break;

case "2":

BR\_L(+x1.value, +x2.value, +y1.value, +y2.value);

break;

case "3":

WY(+x1.value, +x2.value, +y1.value, +y2.value);

break;

case "4":

BR\_C(+x.value, +y.value, +r.value);

break;

}

return false;

}

}

**Результати роботи**

